

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-149098

(43)Date of publication of application : 21.06.1988

(51)Int.Cl.

B30B 11/02  
B22F 3/02  
B28B 7/34  
B29C 43/36  
// B29C 33/38  
B29K 61:04  
B29L 31:00

(21)Application number : 61-293410

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 11.12.1986

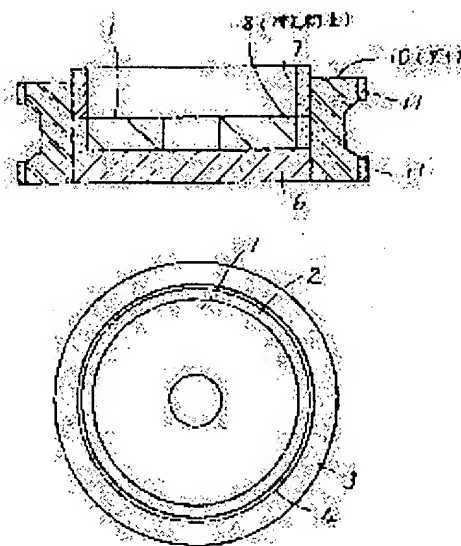
(72)Inventor : HASHIMOTO MASAHIRO  
SUZUKI YASUO

## (54) MOLD FOR POWDER MOLDING

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To permit easy inspection of the uniformity of the powder packed in a metallic mold and uniform packing of the powder by constituting at least a part of the mold of transparent ceramics so that the powder packed in the mold can be viewed therethrough from the outside.

**CONSTITUTION:** The fine powder 8 is packed into the packing part enclosed of a base metal 1, an annular die 10, a lower plate 6 and a punch 7. The die 10 is constituted of the transparent ceramics such as stabilized zirconia and is reinforced by a metallic band 11. The uniformity of the fine powder 8 such as presence or absence of pores is easily inspectable through the side wall transparent ceramics of the die 10 and since the powder can be packed while the packing thereof is inspected, the homogeneous powder molding is possible. Since the ceramics has high heat resistant strength, the molding of the fine powder under heating is possible as well. This mold for powder molding is usable for molding a buffer layer 2 and abrasive grain layer 3 of a grinding wheel.



## LEGAL STATUS

WPI Acc No: 88-210781/198830

XRAM Acc No: C88-094352

XRPX Acc No: N88-160625

Mould used for moulding buffer layer of grinding stone - is partially composed of transparent ceramics which enable powder charging to be observed from outside

Patent Assignee: TOSHIBA KK (TOKE )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Main IPC	Week
JP 63149098	A	19880621	JP 86293410	A	19861211		198830 B

Priority Applications (No Type Date): JP 86293410 A 19861211

Patent Details:

Patent	Kind	Lan	Pg	Filing Notes	Application	Patent
JP 63149098	A		3			

Abstract (Basic): JP 63149098 A

A part of the mould is made of transparent ceramics so that the powder filled can be seen from the outside. The mould, for moulding buffer layer of grinding stone, consists of a ring form die (10), lower plate (6), and punch (7). The die (10) is made of, stabilised zirconia, transparent ceramics and a metal band (11) is provided around the die for reinforcement. The die (10) is made by moulding using zirconia fine powder contg. yttrium oxide added with titanium oxide and baked at 1700 deg.C.

ADVANTAGE - Charging of powder can be seen from outside which permits even filling and shorten filling time. Ceramic is heat resistant and can resist heating for moulding.

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-149098

⑪ Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)6月21日

B 30 B 11/02  
B 22 F 3/02  
B 28 B 7/34  
B 29 C 43/36  
// B 29 C 33/38  
B 29 K 61:04  
B 29 L 31:00

F-7415-4E  
D-7511-4K  
6939-4G  
7639-4F  
8415-4F

審査請求 有 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 粉末成形用金型

⑮ 特 願 昭61-293410

⑯ 出 願 昭61(1986)12月11日

⑰ 発 明 者 橋 本 政 弘 神奈川県横浜市磯子区新杉田町8 株式会社東芝生産技術  
研究所内⑱ 発 明 者 鈴 木 靖 男 神奈川県横浜市磯子区新杉田町8 株式会社東芝生産技術  
研究所内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 井 上 一 男

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

粉末成形用金型

## 2. 特許請求の範囲

充填粉末を外部から透視しうるように金型の少  
くとも一部を透明セラミックスで構成したことを  
特徴とする粉末成形用金型。

## 3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

この発明は、粉末成形用金型に関する。

(従来の技術)

粉末成形の一例として研削用砥石の製造につい  
て述べる。研削砥石の一種に、第3図に示すよう  
に、円板上の台金(1)の円周部にフェノール樹脂  
などからなるバッファ層(2)を介して、ダイヤ  
モンド砥粒などからなる砥粒層(3)を接着剤(4)に  
より接着して形成したものがある。

通常、この研削用砥石は、第4図に示すように、  
環状のダイ(5)、下板(6)およびパンチ(7)からな

る着脱自在に組立て可能な金型内に台金(1)を装  
着し、この台金(1)と環状のダイ(5)との隙間を充  
填部として、フェノール樹脂などの微粉末(8)を  
充填し、これをパンチ(7)により加圧したのち、  
金型とともに加熱して台金(1)に一体に接着した  
環状のバッファ層(2)を形成する。しかるのち、  
このバッファ層(2)の一体に接着した台金(1)を  
金型から取出し、一方、同様の金型を用いてダイ  
ヤモンド砥粒などを焼結してあらかじめ環状に成  
形された砥粒層(3)を上記バッファ層(2)に接着  
して製作される。

すなわち、この研削用砥石の製造において、バ  
ッファ層(2)および砥粒層(3)の形成に粉末成形  
が応用されている。

ところで、所要の剛性、研削性能をもつ砥石と  
するためには、樹脂微粉末(8)の充填が均一にお  
こなわれ、成形後のバッファ層(2)中に気孔が  
残存してはならず、また、砥粒層(3)についても、  
不所望な気孔の残存は好ましくない。

しかしながら、従来の金型は、ダイ(5)、下板

(6)、パンチ(7)などの各構成部材がS40C(炭素鋼)、SKD11(ダイス鋼)、SKJ(工具鋼)などの鋼材で形成されているため、樹脂微粉末(8)や砥粒の充填状態を外部から肉眼で監視することができず、そのために、バッファ層(2)や砥粒層(3)中に不所望な気孔が残存するものが多く発生している。

(発明が解決しようとする問題点)

上記のように、従来の粉末成形用金型は、その構成部材が鋼材で形成されているため、粉末の充填状態を外部から監視できず、充填不均一なものが多く発生していた。

この発明は、上記問題点を解決するためになされたものであり、粉末を均一に充填して所望の成形物を成形しうる粉末成形用金型を構成することを目的とする。

(発明の構成)

(問題点を解決するための手段)

粉末成形用金型において、金型に充填された粉末を外部から透視しうるように少くとも金型の一部を透明セラミックスで構成した。

粉末に酸化チタンを添加した混合粉末を用いて所定形状に成形し、これを1700℃で常圧焼結することにより形成することができる。

なお、第1図において、(1)は研削用砥石の台金、(8)はこの台金(1)とダイ(10)との充填部に充填されたフェノール樹脂などの微粉末である。

ところで、上記のようにダイ(10)を透明セラミックスで構成すると、第2図に示すように、金型内の樹脂微粉末(8)の充填状態をダイ(10)側壁を介して透視し、気孔(12)の有無など充填粉末の均一性を容易に検査することができる。したがって、たとえば気孔(12)が存在する場合は、それを任意方法により取除くことにより容易に均一化することができる。密度など一定な均質なバッファ層とすることができる。また、この金型では、樹脂微粉末を監視しながら充填できるので、均一充填を容易におこなうことができ、充填に要する時間を大幅に短縮することができる。さらに、セラミックスは耐熱強度が大きいため、この研削用砥石の金型のように、粉末充填後加熱成形するものにつ

(作用)

上記のように、少くとも金型の一部を透明セラミックスで構成して、充填粉末を外部から透視しうるようにすると、充填粉末の均一性を容易に検査でき、また、粉末を監視しながら充填できるので、均質な粉末成形をおこなうことができる。

(実施例)

以下、図面を参照してこの発明を実施例に基づいて説明する。

第1図にこの発明の一実施例である研削用砥石のバッファ層を形成するための粉末成形用金型を示す。この金型は、第4図に示した従来の金型と同様に、型状のダイ(10)、下板(6)およびパンチ(7)を有し、特にダイ(10)は、安定化ジルコニアまたは部分安定化ジルコニアなどの透明セラミックスで構成され、かつこのセラミックスからなるダイ(10)を補強するため、両端外周部に金属バンド(11)が巻装されている。

このような透明セラミックスからなるダイ(10)は、たとえば酸化イットリウム含有ジルコニア微

いては、破損のおそれは少く、通常の金属製金型と同様に加熱成形に供することができる。

以上、研削用砥石の製造に用いられる粉末成形用金型の一例について述べたが、この発明は、それ以外の各種粉末成形に応用できることはいうまでもない。

(発明の効果)

粉末成形用金型の少くとも一部を透明セラミックスで構成して、充填粉末を外部から透明しうるように構成したので、充填粉末の均一性を容易に検査することができ、たとえば気孔などの残存による不均一性を取除いて容易に均一化できる。また、粉末を監視しながら充填することにより、容易に均一充填することができ、従来金型にくらべて充填に要する時間を大幅に短縮することができる。

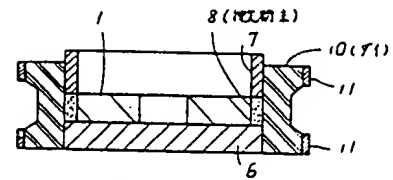
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例である研削用砥石のバッファ層を形成するための粉末成形用金型の構成を示す断面図、第2図はそのダイを切欠し

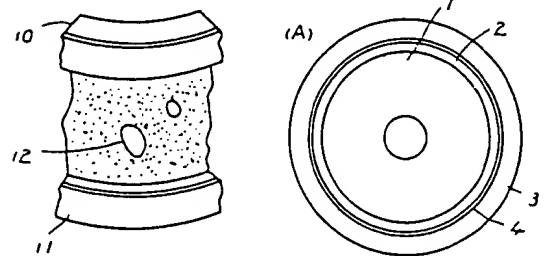
て示す斜視図、第3図(A)および(B)図はそれぞれ  
研削用砥石の構造を示す平面図および断面図、第  
4図は従来の研削用砥石のパuffer層を形成す  
るための粉末成形用金型の構成を示す断面図であ  
る。

- |           |              |
|-----------|--------------|
| (1) … 合金  | (6) … 下板     |
| (7) … パンチ | (8) … 微粉末    |
| (10) … ダイ | (11) … 金属バンド |
| (12) … 気孔 |              |

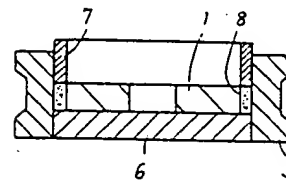
代理人 井理士 井 上 一 男



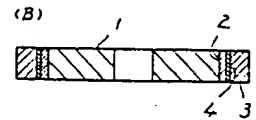
第 1 図



第 2 図



第 4 図



第 3 図